

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-60635

(43)公開日 平成7年(1995)3月7日

(51)Int.Cl.⁶
B 24 B 31/112識別記号
7528-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-215346

(22)出願日 平成5年(1993)8月31日

(71)出願人 391055450

株式会社ハーブ

大阪府大阪市阿倍野区阪南町2丁目18番17
号

(72)発明者 谷口 功

大阪府大阪市阿倍野区阪南町2丁目18番17
号 株式会社ハーブ内

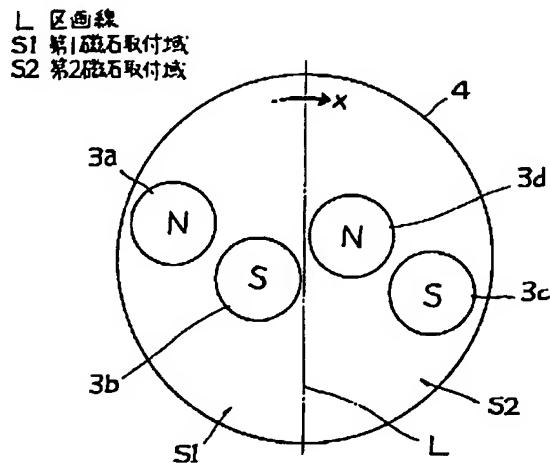
(74)代理人 弁理士 津田 直久

(54)【発明の名称】 研磨装置

(57)【要約】

【目的】 研磨材の攪拌性能を高めて、被研磨体の研磨が効率良く行えるようにする。

【構成】 磁石を取付けた回転体4の回転駆動により、容器1内の研磨材1bを攪拌させて、被研磨体1aを研磨する研磨装置において、前記回転体4の上面を、該回転体4の回転中心を通る区画線で区画した第1磁石取付域S1と、第2磁石取付域S2とを形成して、前記第1磁石取付域S1の径方向外側領域には、上面をN極とした第1磁石3aを、また径方向内側領域には、上面をS極とした第2磁石3bをそれぞれ回転方向に近接して取付けると共に、前記第2磁石取付域S2の径方向外側領域で前記第1磁石3aに対し回転方向に隔離した位置には、上面をS極とした第3磁石3cを、また径方向内側領域で前記第2磁石3bに対し回転方向に隔離した位置には、上面をN極とした第4磁石3dをそれぞれ回転方向に近接して取付ける。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被研磨体(1a)と磁性材料から成る研磨材(1b)とを収容した容器(1)の載置面(2)と、上面に磁石を配設する回転体(4)とを備え、前記載置面(2)の下方に配置する前記回転体(4)の回転駆動により、前記研磨材(1b)を搅拌させて前記被研磨体(1a)を研磨する研磨装置において、前記回転体(4)の上面に、該回転体(4)の回転中心を通る区画線で区画した少なくとも1つの第1磁石取付域(S1)と、少なくとも1つの第2磁石取付域(S2)とを形成して、前記第1磁石取付域(S1)の径方向外側領域には、上面をN極とした第1磁石(3a)を、また径方向内側領域には、上面をS極とした第2磁石(3b)をそれぞれ回転方向に近接して取付けると共に、前記第2磁石取付域(S2)の径方向外側領域で前記第1磁石(3a)に対し回転方向に隔離した位置には、上面をS極とした第3磁石(3c)を、また径方向内側領域で前記第2磁石(3b)に対し回転方向に隔離した位置には、上面をN極とした第4磁石(3d)をそれぞれ回転方向に近接して取付けていることを特徴とする研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主として指輪の枠を研磨する研磨装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、指輪の枠を研磨する装置として、例えば特公平4-26981号公報に示されているように、磁性材料から成る研磨材と被研磨体とを収容した容器の載置面と、上面に磁石を配設した回転体とを備え、前記載置面の下方に配置する前記回転体の回転駆動により、前記研磨材を搅拌させて、前記被研磨体を研磨するようにしたものが提案されている。

【0003】 以上の研磨装置にあっては、前記回転体の上面を、該回転体の回転中心を通る直線により区画して、各区画ゾーンに、上面をN極とした磁石と、上面をS極とした磁石とを交互に取付け、該回転体の回転駆動に伴い、前記各区画ゾーンに交互に配設したS極とN極の磁石による磁場の変換により、前記容器内の研磨材を搅拌させるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら以上の構造のものでは、回転体の回転中心を通る直線により区画した各区画ゾーンに、上面をN極若しくはS極とした1種類の磁石を設けて、該回転体の周方向にのみ磁極の異なる磁石が交互に配設されるようにしただけであって、回転体の回転による磁場の変換が、該回転体の回転方向で交互に変換するだけの比較的単純なものであるので、前記研磨材の搅拌効率が低く、特に球形の研磨材を用いた場合には、搅拌効率が著しく低下し、所望の研磨が行えない不具合がある。

10

20

30

40

50

【0005】 本発明は以上の実情に鑑みて開発したものであって、目的とするところは、前記回転体の上面に配設する磁石の配置に工夫を凝らすことで、研磨材の搅拌性能に優れた研磨装置を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 しかして本発明は、被研磨体1aと磁性材料から成る研磨材1bとを収容した容器1の載置面2と、上面に磁石を配設する回転体4とを備え、前記載置面2の下方に配置する前記回転体4の回転駆動により、前記研磨材1bを搅拌させて前記被研磨体1aを研磨する研磨装置において、前記回転体4の上面に、該回転体4の回転中心を通る区画線で区画した少なくとも1つの第1磁石取付域S1と、少なくとも1つの第2磁石取付域S2とを形成して、前記第1磁石取付域S1の径方向外側領域には、上面をN極とした第1磁石3aを、また径方向内側領域には、上面をS極とした第2磁石3bをそれぞれ回転方向に近接して取付けると共に、前記第2磁石取付域S2の径方向外側領域で前記第1磁石3aに対し回転方向に隔離した位置には、上面をS極とした第3磁石3cを、また径方向内側領域で前記第2磁石3bに対し回転方向に隔離した位置には、上面をN極とした第4磁石3dをそれぞれ回転方向に近接して取付けていることを特徴とする研磨装置。

【0007】

【作用】 本発明によれば、前記回転体4の回転に伴い、前記磁石3a・3b・3c・3dの磁場に置かれて磁化した前記研磨材1bが、前記各磁石3a・3b・3c・3dの公転に追隨して移動するのであるが、該研磨材1bの追従移動よりも前記各磁石3a・3b・3c・3dの公転速度が速いので、前記研磨材1bに作用する磁石3a・3b・3c・3dの磁場が瞬時に逆転し、しかもこの磁場の逆転が、前記第1磁石3aと第3磁石3cとの間と、第2磁石3bと第4磁石3dの間、更には、隣接している第1磁石3aと第2磁石3bとの間並びに第3磁石3cと第4磁石3dとの間の広範囲でしかも複雑に絡みあって高速で繰り返して行われることから、前記研磨材1bも前記容器1内で激しく複雑に反転運動を繰り返して搅拌状態となるので、該研磨材1bによる前記被研磨体1aの研磨が効率よく行えるのである。

【0008】

【実施例】 図1に示す研磨装置は、基本的には被研磨体1a及び磁性材料から成る針状若しくは球状の研磨材1bを収容した容器1の載置面2と、上面に4個の磁石3a・3b・3c・3dを固定した回転体4とを備え、前記載置面2の下方に前記回転体4を配置して、該回転体4の回転駆動により、前記研磨材1bを搅拌させて、前記被研磨体1aを研磨するようにしたものであって、具体的には、箱形のケーシング5内に電動モータ6を内装して、該電動モータ6を前記ケーシング5の上壁51にボルト止めすると共に、該電動モータ6の駆動シャフト

6 1 を前記上壁 5 1 の上方に突出させ、該突出端部に前記回転体 4 を固定して、前記駆動シャフト 6 1 の回転駆動により、前記回転体 4 を回転させるようにしている。

【0009】前記回転体 4 は、平面視円形を呈し、その下面中央には、前記駆動シャフト 6 1 を挿嵌するボス部 4 1 を突設している。

【0010】また前記ケーシング 5 の上壁 5 1 上には、前記回転体 4 の上面に組付ける磁石 3 a・3 b・3 c・3 d の上面と僅かな隙間を開けて対向する対向壁 7 1 を備えたボックス状の載せ台 7 をボルト止めして、前記対向壁 7 1 の上面を前記容器 1 の載置面 2 としている。

【0011】尚、前記回転体 4 及び載せ台 7 は、非磁性材料から形成している。

【0012】また前記電動モータは、回転速度が 60 Hz 時、1550 rpm の性能のものを用いている。

【0013】一方、前記容器 1 は、容量約 1.5 リットルとした有底筒状の容器本体 1 1 と、この容器本体 1 1 の開口を閉鎖する蓋 1 2 とから成り、図に示す実施例では、この容器本体 1 1 及び蓋 1 2 を合成樹脂材料から形成している。

【0014】尚、前記容器本体 1 1 の内底部中央には、非磁性材料から成る円柱状の突起 1 3 を突設して、研磨材 1 b が容器本体 1 1 の内底部中央に集合するのを防止するようにしている。

【0015】また、前記容器 1 に収容する研磨材 1 b としては、磁性材料から形成した針状のものと、磁性材料から形成した球状のものとを用意し、研磨条件に応じて任意選択して使用するようしているのであって、前記針状の研磨材 1 b としては、直径 0.5 ミリで長さ 7 ミリのステンレス針と直径 0.6 ミリで長さ 7 ミリのステンレス針とから成り、一方を強磁性とし他方を弱磁性とした 2 種類を混合したものを用いるのが好ましく、また球状の研磨材 1 b としては、直径 1.6 ミリのステンレス球から成る強磁性のものと弱磁性のものとを混合して用いるのが好ましい。

【0016】以上の構成から成る研磨装置において、本発明は前記回転体 4 の上面に、該回転体 4 の回転中心を通る区画線 L で区画した第 1 磁石取付域 S 1 と、第 2 磁石取付域 S 2 とを形成して、前記第 1 磁石取付域 S 1 の径方向外側領域には、上面を N 極とした第 1 磁石 3 a を、また径方向内側領域には、上面を S 極とした第 2 磁石 3 b をそれぞれ回転方向に近接して取付けると共に、前記第 2 磁石取付域 S 2 の径方向外側領域で前記第 1 磁石 3 a に対し回転方向に隔離した位置には、上面を S 極とした第 3 磁石 3 c を、また径方向内側領域で前記第 2 磁石 3 b に対し回転方向に隔離した位置には、上面を N 極とした第 4 磁石 3 d をそれぞれ回転方向に近接して取付けるのである。

【0017】即ち図 1 及び図 2 に示す実施例では、前記各磁石 3 a・3 b・3 c・3 d として約 4000 ガウス

の磁束密度を有する円盤状のものを用い、前記第 1 磁石 3 a と第 3 磁石 3 c を前記回転体 4 の回転中心を挟んで対称位置に配設する一方、前記第 2 磁石 3 b を、前記第 1 磁石 3 a と回転体 4 の回転中心を結ぶ直線に対し該回転体 4 の回転方向 X とは逆方向に 40 度変位した位置に、また前記第 4 磁石 3 d を前記第 3 磁石 3 c と回転体 4 の回転中心を結ぶ直線に対し該回転体 4 の回転方向 X とは逆方向に 40 度変位した位置にそれぞれ配設している。

【0018】また前記各磁石 3 a・3 b・3 c・3 d の前記回転体 4 への固定は、該回転体 4 の上面に平面視円形の嵌合孔 4 2 を形成して、該嵌合孔 4 2 の内底面に、磁気を収束して磁力を増大させるための円盤状の鉄板 4 3 を敷設した上で、前記磁石 3 a・3 b・3 c・3 d の下部を前記嵌合孔 4 2 内に接着剤で固着している。

【0019】以上の構成から成る研磨装置は、被研磨体 1 a として複数個のプラチナ製指輪（総重量約 60 グラム）と、前記した針状の研磨材 1 b（総重量約 120 グラム）と、700 cc の水並びに 30 cc の界面活性剤を収容した前記容器 1 を前記載置面 2 に載せた上で、前記電動モータ 6 を介して前記回転体 4 を高速回転させるのである。

【0020】斯くして前記回転体 4 の高速回転に伴い、前記磁石 3 a・3 b・3 c・3 d の磁場に置かれて磁化した前記研磨材 1 b が、前記各磁石 3 a・3 b・3 c・3 d の公転に追随して移動するのであるが、該研磨材 1 b の追従移動よりも前記各磁石の公転速度が極めて速いので、前記研磨材 1 b に作用する磁石 3 a・3 b・3 c・3 d の磁場が瞬時に逆転し、しかもこの磁場の逆転が、前記第 1 磁石 3 a と第 3 磁石 3 c との間と、第 2 磁石 3 b と第 4 磁石 3 d の間、更には、隣接している第 1 磁石 3 a と第 2 磁石 3 b との間並びに第 3 磁石 3 c と第 4 磁石 3 d との間の広範囲でしかも複雑に絡みあって高速で繰り返して行われることから、前記研磨材 1 b も前記容器 1 内で激しく複雑に反転運動を繰り返して攪拌状態となるので、該研磨材 1 b による前記被研磨体 1 a の研磨が効率よく行われるのである。

【0021】しかして図 1 及び図 2 に示す本願研磨装置と、前記回転体の第 1 磁石取付域 S 1 に配設する第 1 、第 2 磁石の上面をいずれも N 極とし、第 2 磁石取付域 S 2 に配設する第 3 、第 4 磁石の上面をいずれも S 極とした回転体を備えた研磨装置（以下比較装置と云う）とで研磨性能の比較実験を行った結果、本願研磨装置は比較装置に比べて研磨時間が 40 % も短縮された。

【0022】また前記研磨材 1 b として直径 1.6 ミリのステンレス球を用いた場合にあっても、本願研磨装置によれば、前記回転体 4 の回転に伴い、前記容器 1 内において前記研磨材 1 b の激しい攪拌運動が見られたのに対し、比較装置によれば、前記研磨材 1 b の大部分が容器 1 の内底部中央に停滞して攪拌運動が著しく低下し

た。

【0023】以上の実施例では、前記第2磁石3bを第1磁石3aに対し、また第4磁石3dを第3磁石3cに対しそれぞれ回転体4の回転方向とは逆方向に変位させて配置したが、これに限定されるものではなく、例えば図3に示すように、前記第2、第4磁石3b・3dを、前記第1磁石3aと第3磁石3cとを結ぶ直線上に配設してもよい。

【0024】また以上の実施例では、前記回転体4の上面に、該回転体4の回転中心を通る1本の区画線Lで区画した一つの第1磁石取付域S1と第2磁石取付域S2とを形成して、前記第1磁石取付域S1及び第2磁石取付域S2に所定の磁石を取付けるようにしたが、これに限定されるものではなく、例えば前記回転体4の上面に、該回転体4の回転中心を通って放射状に延びる2本の区画線Lで区画したそれぞれ2つの第1磁石取付域S1及び第2磁石取付域S2を形成して、各取付域に所定の磁石を取付けるようにしてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上のごとく本発明は、被研磨体1aと磁性材料から成る研磨材1bとを収容した容器1の載置面2と、上面に磁石を配設する回転体4とを備え、前記載置面2の下方に配置する前記回転体4の回転駆動により、前記研磨材1bを攪拌させて、前記被研磨体1aを研磨する研磨装置において、前記回転体4の上面を、該回転体4の回転中心を通る区画線で区画した少なくとも1つの第1磁石取付域S1と、少なくとも1つの第2磁石取付域S2とを形成して、前記第1磁石取付域S1の径方向外側領域には、上面をN極とした第1磁石3aを、また径方向内側領域には、上面をS極とした第2磁石3bをそれぞれ回転方向に近接して取付けると共に、前記第2磁石取付域S2の径方向外側領域で前記第1磁

石3aに対し回転方向に隔離した位置には、上面をS極とした第3磁石3cを、また径方向内側領域で前記第2磁石3bに対し回転方向に隔離した位置には、上面をN極とした第4磁石3dをそれぞれ回転方向に近接して取付けたことにより、前記回転体4の回転に伴い、前記研磨材1bに作用する磁石3a・3b・3c・3dの磁場の逆転が、前記第1磁石3aと第3磁石3cとの間と、第2磁石3bと第4磁石3dの間、更には隣接している第1磁石3aと第2磁石3bとの間並びに第3磁石3cと第4磁石3dとの間の広範囲でしかも複雑に絡みあって高速で繰り返して行われることから、前記研磨材1bが前記容器1内で激しく複雑に反転運動を繰り返して攪拌状態となるので、該研磨材1bによる前記被研磨体1aの研磨が効率よく行うことが出来るに至ったのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】研磨装置の断面図。

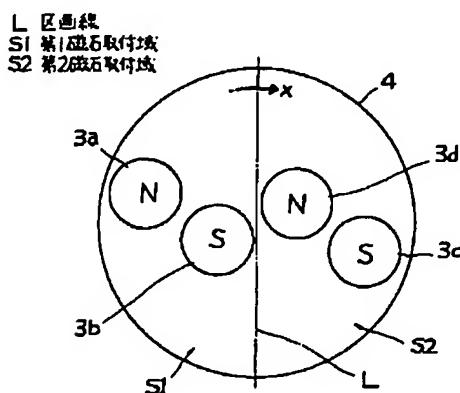
【図2】回転体の平面図。

【図3】回転体の別の実施例を示す平面図。

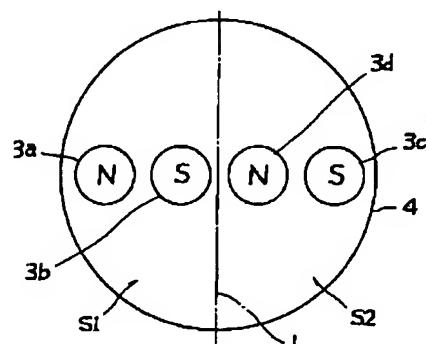
【符号の説明】

1	容器
1a	被研磨体
1b	研磨材
2	載置面
3a	第1磁石
3b	第2磁石
3c	第3磁石
3d	第4磁石
4	回転体
S1	第1磁石取付域
S2	第2磁石取付域

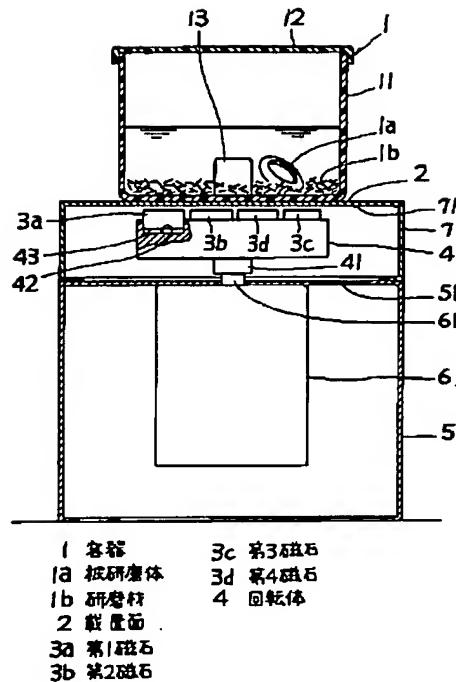
【図2】



【図3】



【図1】



1 容器 3c 第3磁石
1a 板研磨体 3d 第4磁石
1b 研磨材 4 回転体
2 載置面
3a 第1磁石
3b 第2磁石